MESSRING

CUTTING-EDGE SAFETY TESTING SINCE 1968.

BETRIEBSANLEITUNG
M=LIGHT LED, 1000W 8LE-D23

Inhalt

Kapitel 1	Zu dieser Betriebsanleitung	2
Kapitel 2	Sicherheit und Verantwortung	5
Kapitel 3	Systembeschreibung	9
Kapitel 4	Aufbau und Funktionsweise	12
Kapitel 5	Software	20
Kapitel 6	Wartung	43
Kapitel 7	Technische Daten	48
Kapitel 8	Handhabung	50
Kapitel 9	Sonderzubehör	56

Gültig ab Seriennummer	15-00000
Gültig ab Software-Version Nummer	2.0.0

Kapitel 1 Zu dieser Betriebsanleitung

Inhalt

1.1. Schutzrechte nach ISO 16016 2
1.2. Bedeutung dieser Betriebsanleitung 2
1.3. Darstellungskonventionen 3
1.3.1. Warnhinweise 3
1.3.2. Weitere Darstellungskonventionen 4
1.3.3. Kontakt 4

1.1. Schutzrechte nach ISO 16016

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist unser geistiges Eigentum. Wir bitten um Ihr Verständnis, dass wir eine Weitergabe - auch auszugsweise - an Dritte, insbesondere an mit uns im Wettbewerb stehende Firmen, nicht gestatten können.

1.2. Bedeutung dieser Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung deshalb so auf, dass sie für das Bedienpersonal immer gut erreichbar ist.

Bei einer Veräußerung oder Überlassung des Produktes muss die Betriebsanleitung dem neuen Besitzer oder Nutzer mitgegeben werden. Ersetzen Sie eine verlorene oder unvollständige Betriebsanleitung unverzüglich. Wenden Sie sich in diesem Fall an die Firma MESSRING Systembau MSG GmbH.

Mit dieser Betriebsanleitung erhalten Sie, falls erforderlich, Dokumente von Drittherstellern. Machen Sie sich auch mit diesen Anleitungen vertraut und lesen Sie die darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.

Befolgen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit alle Sicherheits- und Warnhinweise in Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung. Befolgen Sie auch die Warn- und Sicherheitshinweise zu den einzelnen Komponenten und Tätigkeiten in den weiteren Kapiteln.

1.3. Darstellungskonventionen

1.3.1. Warnhinweise

Je nach Ausmaß der Folgen, die bei Nichtbeachtung eines Warnhinweises eintreten (Tod, irreversible oder reversible Verletzung, Sachschaden), gibt es 4 verschiedene Gefahrstufen. Jede Gefahrstufe ist mit einem bestimmten Signalwort und einem Warnzeichen gekennzeichnet.

GEFAHR!	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die wenn sie nicht vermieden wird zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen wird. Irreversibel.
WARNUNG!	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die wenn sie nicht vermieden wird zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann. irreversibel
VORSICHT!	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die wenn sie nicht vermieden wird zu leichter oder mittlerer Körperverletzung führen kann. reversibel
ACHTUNG!	Sachschäden

Warnzeichen	Bedeutung
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch optische Strahlung

1.3.2. Weitere Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
➢ …	Handlungsschritt.
✓	Resultat einer Handlungsabfolge.
	Hinweis / zusätzliche Information.
Neuer Versuch	Element der Benutzeroberfläche von CrashSoft oder Beschriftung eines Bedienelementes.

1.3.3. Kontakt

MESSRING Systembau MSG GmbH

Robert-Stirling-Ring 1

82152 Krailling

Deutschland

Telefon: +49 89 898139-0

Fax: +49 89 898139-924

E-Mail: service@messring.de

Kapitel 2 Sicherheit und Verantwortung

Inhalt

2.1. Einleitung 5
2.1.1. Zielgruppen 5
2.1.2. Hauptgefahrenquellen 6
2.2. Verwendungszweck 8
2.2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.2.2. Warnung vor Missbrauch 8

2.1. Einleitung

Dieses Kapitel informiert über Gefahren, die von der LED-Leuchte ausgehen. Die Sicherheits- und Warnhinweise dienen dem Ziel, tödliche Unfälle, schwere Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.

- Alle Anweisungen in diesem Kapitel genau lesen und befolgen.
- Sicherheits- und Warnhinweise zu den einzelnen Komponenten und Tätigkeiten in den folgenden Kapiteln befolgen.
- Erst diese Betriebsanleitung vollständig lesen, dann mit der Bedienung oder Wartung der M=Light-LED beginnen.
- Regionale, nationale und betriebsinterne Normen, Richtlinien und Vorschriften beachten.

2.1.1. Zielgruppen

Das Sicherheitskapitel enthält Informationen für folgende Personengruppen:

- Betreiber der Einrichtung in der die M=Light LED montiert sind
- Bedienpersonal
- Wartungspersonal

2.1.2. Hauptgefahrenquellen

GEFAHR! 	Stromschlag durch elektrische Ladung im Innern des Gehäuses. Kontakte des Netzsteckers können unmittelbar nach dem Trennen noch für kurze Zeit Spannung führen. ➢ Unmittelbar nach dem Ausschalten NICHT an die Kontakte des Netzanschlusses fassen.

GEFAHR! 	Funktionsbeeinträchtigung von Elektrogeräten durch elektromagnetische Strahlung Durch die elektromagnetische Strahlung der M=Light LED können elektromedizinische Geräte in der Funktion beeinträchtigt werden. ➢ Mindestens 1 m Abstand zur eingeschalteten M=Light LED halten, wenn Sie Herzschrittmacher, Defibrillatoren oder andere elektronische Implantate tragen.

GEFAHR! 	Erschlagen von Personen durch herabfallende M=Light LED Vom Beleuchtungsrahmen herabfallende M=Light LED können Personen erschlagen. ➢ M=Light LED mit mindestens einer, ausreichend dimensionierten, Befestigungsschraube sicher mit dem Beleuchtungsrahmen verschrauben. ➢ Zum Verschrauben der M=Light LED mit dem Beleuchtungsrahmen ausschließlich die Befestigungsbohren im Haltebügel verwenden (Abbildung 10, Pos 3 und 4, Seite 19).

GEFAHR! 	Gefährliche Körperspannung und Verbrennungsgefahr durch schmelzendes Netzkabel. Ungeeignete Netzkabel können zum Überhitzen des Netzkabels und in Folge zu Verbrennungen und gefährlichen Körperspannungen an schmelzendem Netzkabel führen. ➢ Ausschließlich Netzkabel verwenden, die mit der M=Light LED von MESSRING geliefert wurden.

VORSICHT!

Augenschäden durch intensive Bestrahlung des Auges.

Chronische Bestrahlung mit Licht aus der M=Light LED kann zur Schädigung der Netzhaut und der Hornhaut des Auges führen.

- Ausreichenden Sicherheitsabstand zum eingeschalteten Scheinwerfer halten.
- Bei Arbeiten am eingeschaltetem Scheinwerfer Schutzbrille tragen z.B. Infield, Terminator Orange UV-400 / Art.Nr.: 9380 420.
- NICHT länger als nötig im Lichtstrahl aufhalten.
- NICHT direkt in den Lichtstrahl blicken.
- M=Light LED NICHT als Beleuchtung für Arbeitsplätze einsetzen.

VORSICHT!

Verbrennung an heißen Oberflächen

Verbrennungsgefahr am bis zu 100°C heißem Gehäuse der M=Light LED bei Betrieb mit Nennspannung 120V.

- Nach dem Betrieb mit 120V Netzspannung M=Light LED vor dem Anfassen abkühlen lassen.
- Vor dem Anfassen M=Light LED-Temperatur in der Fußzeile der Software M=Light Control ermitteln.

Verbrennungsgefahr an Achse der M=Light LED-Aufhängung nach längerer Betriebsdauer.

- Während des Betriebs oder kurz nachdem der Scheinwerfer ausgeschaltet wurde NICHT an die Achse der Scheinwerferaufhängung fassen.

ACHTUNG!

Beschädigung und Betriebsstörung der M=Light LED

Überhitzung der M=Light LED durch unzureichende Ventilation

- Lüftungsschlitze NICHT abdecken.
- M=Light LED NIEMALS direkt auf dem Gehäuse abstellen.
- M=Light LED NICHT im Abluftstrom weiterer Scheinwerfer montieren.

ACHTUNG!

Beschädigung und Betriebsstörung einzelner LED durch Ablagerung von Fett oder Schweiß.

Zerstörung einzelner LED durch überhitzte Fett- oder Schweißrückstände.

- NICHT auf das LED-Array fassen.
- LEDs bei Bedarf mit trockenem, sauberem Baumwolltuch abreiben.
- KEINE Reiniger benutzten.

2.2. Verwendungszweck

2.2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Stationäre Beleuchtung von schnellen Abläufen die mit Hilfe von Hochgeschwindigkeitskameras im Innenbereich aufgenommen werden. Dies sind z.B.:

- Fahrzeug- und Schlittenversuche auf Crashanlagen.
- Airbag-Zündungen und -Entfaltungen.
- Versuche mit Teilkarossen oder Fahrzeuginterieur.

2.2.2. Warnung vor Missbrauch

- M=Light-LED NICHT im Außenbereich einsetzen.
- M=Light-LED NICHT als Arbeitsplatzbeleuchtung für ständige Arbeitsplätze einsetzen.
- M=Light-LED NICHT als Onboard-Beleuchtung verwenden.

Kapitel 3 Systembeschreibung

Inhalt

3.1. Aufbau und Funktionsweise 10
3.2. Hauptbestandteile der M=Light LED 11
3.3. Besondere Eigenschaften und Leistungsdaten 11

3.1. Aufbau und Funktionsweise

M=Light LED für Dauer - oder gepulsten Betrieb.

Der gepulste Betrieb wird mit der Highspeed-Kamera synchronisiert. Im gepulsten Betrieb kann, im Vergleich zum Dauerbetrieb 80% mehr Lichtleistung abgegeben werden. Dies ist möglich, weil die Beleuchtung nur dann eingeschaltet ist, wenn die Kamera auch Licht benötigt. Die M=Light LED kann wahlweise manuell oder über den CAN-Bus mit Hilfe der Software betrieben werden. Im gepulsten Betrieb können über die Steuerung separater M=Light LED-Gruppen Gegenlicht-Effekte eliminiert werden. Zum Eliminieren von Gegenlicht wird immer nur eine Kamera mit einer M=Light LED-Gruppe synchronisiert eingeschaltet (Abbildung 1).

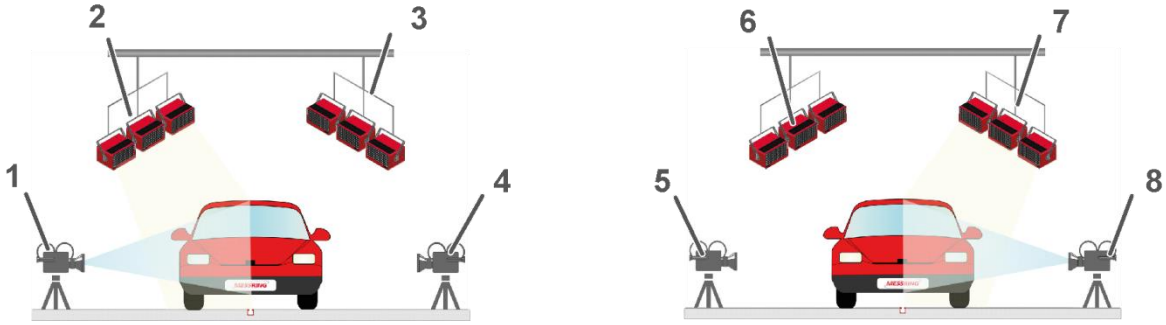


Abbildung 1: Synchronisation im gepulsten Betrieb

Pos.:	Beschreibung
1	Kamera 1 eingeschaltet
2	M=Light LED-Gruppe 1 eingeschaltet
3	M=Light LED-Gruppe 2 ausgeschaltet
4	Kamera 2 ausgeschaltet
5	Kamera 1 ausgeschaltet
6	M=Light LED-Gruppe 1 ausgeschaltet
7	M=Light LED-Gruppe 2 eingeschaltet
8	Kamera 2 eingeschaltet

3.2. Hauptbestandteile der M=Light LED

- LED-Array mit Statusanzeige
- Aluminiumgehäuse
- Haltebügel zur Ein und –Zweipunktbefestigung
- CAN-Bus-Anschüsse
- M=Light Control-Software zur Steuerung der M=Light LED über CAN bus
- CAN-Bus-Interface zur Steuerung des CAN-Bus über PC-USB-Anschluss (optional).

3.3. Besondere Eigenschaften und Leistungsdaten

- Keine Vorwärmzeit erforderlich – ist unmittelbar nach dem Einschalten betriebsbereit
- Prüfling wird NICHT durch Wärmestrahlung überhitzt.
- Kann mit Kameraverschluss synchronisiert werden.
- CAN-Bus gesteuert
- Flimmerfrei und dimmbar
- Stabiles Aluminium Gehäuse
- Kundenspezifische Beleuchtungswinkel
- Lebensdauer der LEDs über 50.000 Stunden
- Delay zwischen Triggereingang und Lichtblitz ca. 10µs

Kapitel 4 Aufbau und Funktionsweise

Inhalt

4.1. LED-Array 13
4.2. Gehäuse-Rückseite 15
4.2.1. Spannungsversorgung anschließen / trennen 15
4.2.2. Signalverbindungen herstellen 16
4.2.3. Kontaktbelegung CAN-Bus Anschlüsse 18
4.3. Haltebügel 19

4.1. LED-Array

Abbildung 2: LED-Array mit Statusanzeige

Pos.:	Beschreibung
1	Statusanzeige im LED-Array
2	LEDs
3	Frontplatte

Die Statusanzeige im LED-Array zeigt die wichtigsten Betriebszustände der M=Light-LED

Anzeige:	Betriebszustand
grün leuchtend	Die M=Light LED ist betriebsbereit und kann eingeschaltet werden (Temperatur ≤ 30°C).
blau leuchtend	Die M=Light LED ist betriebsbereit und kann eingeschaltet werden (Temperatur ≥ 30°C; ≤ 90°C).
blau blinkend	Der Wartungszähler wurde über den Befehl Maintenance abgefragt. Die M=Light LED war seit der letzten Wartung für mehr als 150 Stunden eingeschaltet.
gelb leuchtend	Die M=Light LED hat sich so weit erwärmt, dass die Lüfter eingeschaltet werden. Die M=Light LED kann ohne Einschränkung weiter betrieben werden. I Die aktuelle Temperatur der M=Light LED ist > 40°C
rot leuchtend	Die M=Light-LED ist in einem kritischen Zustand. Die M=Light-LED kann betrieben werden, ohne dass die M=Light durch den Betrieb zusätzlich Schaden nimmt. Der Betrieb wird jedoch nicht empfohlen, der Scheinwerfer sich nach kurzer Zeit selber ausschalten könnte (Temperatur >100°C). I Die aktuelle Temperatur der M=Light LEDPRO ist > 85°C

Anzeige:	Betriebszustand
rot blinkend	Die M=Light-LED ist defekt und wurde abgeschaltet. Dies kann folgende Ursachen haben: I Mindestens ein Lüfter ist defekt. I Die Elektronikbaugruppe zur Leistungsregelung ist schadhaft.
aus	Die M=Light-LED ist entweder eingeschaltet, defekt oder wird nicht mit Betriebsspannung versorgt.

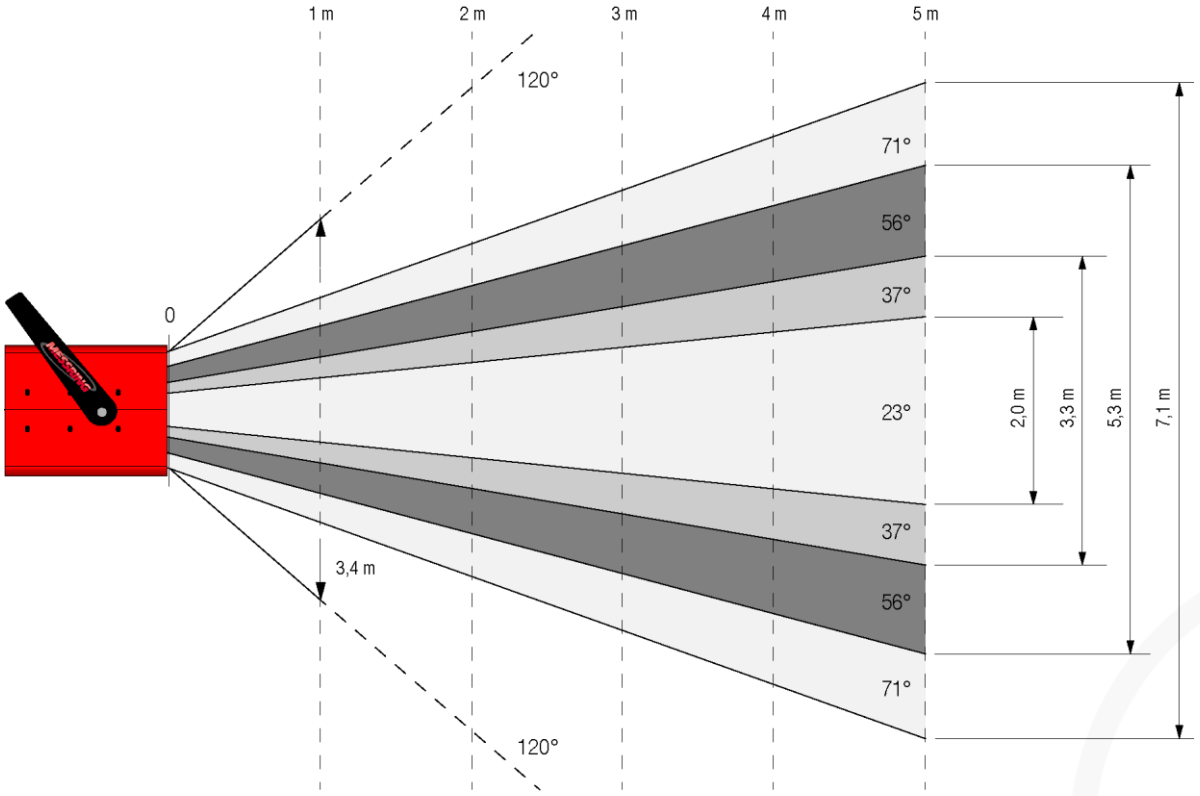


Abbildung 3: Beleuchtungswinkel

Der Beleuchtungswinkel ist kundenspezifisch und kann über die Software M=Light Control ermittelt werden.

Den Winkel der montierten LEDs finden Sie in der Statusanzeige der Software (Abbildung 5):

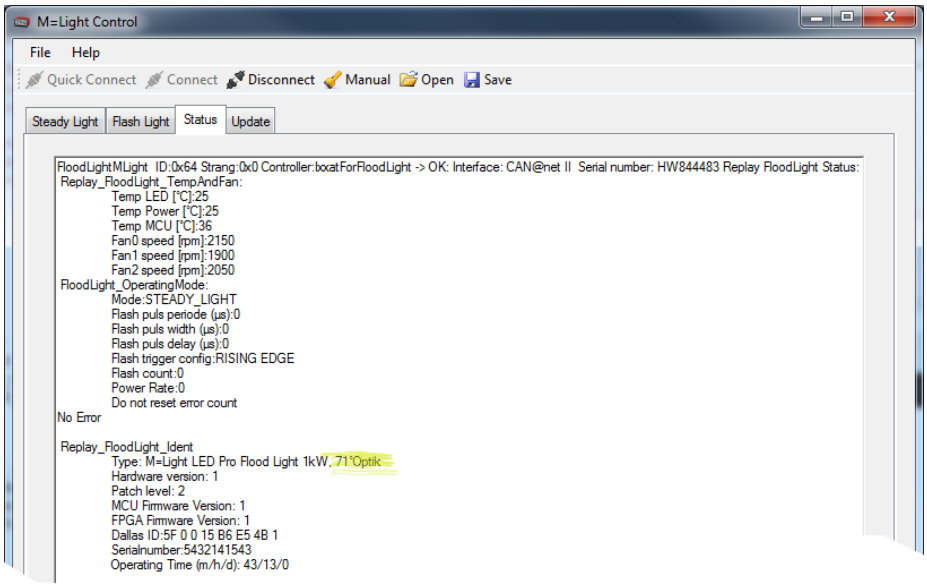
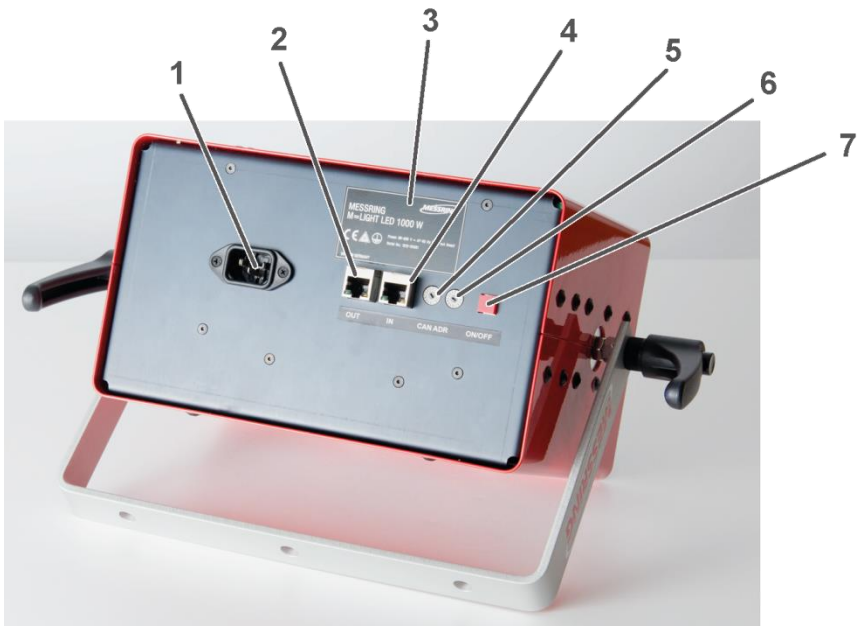


Abbildung 4: Anzeige des Beleuchtungswinkels in der Software

4.2. Gehäuse-Rückseite



Pos.:	Beschreibung
1	Anschluss, Spannungsversorgung
2	CAN-Bus Out
3	Typenschild
4	CAN-Bus In
5	CAN-Bus-Adresse (MSB)
6	CAN-Bus-Adresse (LSB)
7	Ein- / Ausschalter, manueller Betrieb.

Abbildung 5: Anschlüsse und Bedienelemente auf der Rückseite

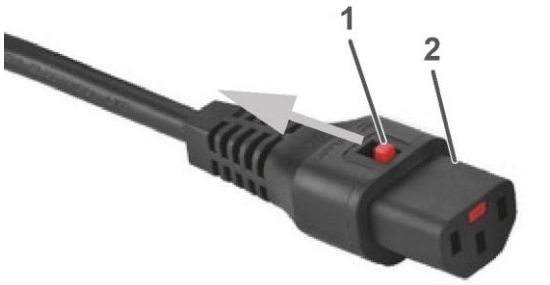
4.2.1. Spannungsversorgung anschließen / trennen

Spannungsversorgung anschließen

➢ Netzspannung über Kaltgeräte-Anschlussleitung herstellen (Abbildung 5, Pos 1).

- ➢ Anschlussleistung beachten (Abschnitt 7.2, Seite 48).
- ➢ Grenzwerte für Spannung und Frequenzen beachten (Abschnitt 7.2, Seite 48).
- ➢ Teilnehmer NICHT über Mehrfachsteckdosen versorgen.
- ✓ Die M=Light LED ist jetzt mit Betriebsspannung versorgt.

Spannungsversorgung trennen

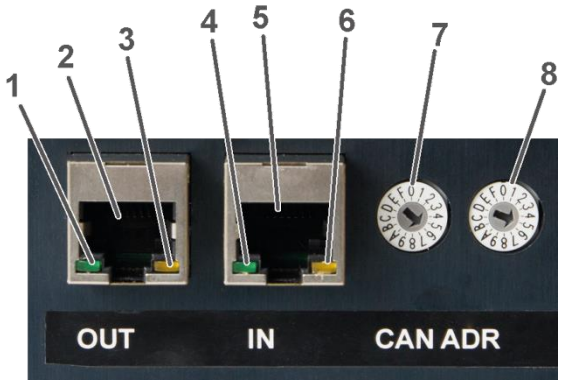


Pos.:	Beschreibung
1	Verriegelung
2	Stecker

Abbildung 6: Kaltgeräte-Stecker mit IEC-Lock

- ➢ Verriegelung am Anschlussstecker zurückziehen.
- ➢ Anschlussstecker ziehen.
- ✓ Die M=Light LED ist jetzt von der Spannungsversorgung getrennt.

4.2.2. Signalverbindungen herstellen



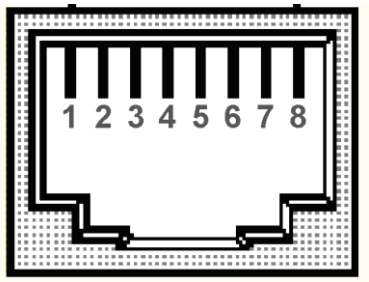
Pos.:	Beschreibung
1	LED +9V I/O
2	CAN-Bus OUT (Abbildung 9, Seite 18)
3	LED CAN-Bus TX active
4	LED V I/O extern
5	CAN-BUS IN (Abbildung 8, Seite 18)
6	LED CAN-Bus RX active
7	CAN-Bus-Adresse (MSB)
8	CAN-Bus-Adresse (LSB)

Abbildung 7: CAN-Bus auf der Gehäuserückseite

- ➢ CAN-Bus-Interface mit dem Steuerungs-PC verbinden.
- ➢ RJ45-Eingang IN der ersten M=Light LED mit dem CAN-Bus-Interface verbinden.

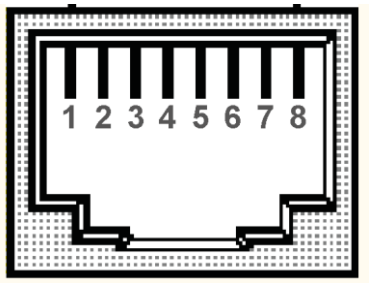
- RJ45-Ausgang OUT der ersten M=Light LED mit dem Eingang IN der zweiten M=Light LED verbinden.
- Weitere M=Light LED in derselben Weise verbinden.
- Zur Verbindung der M=Light LED Patchkabel nach CAT5 EIA/TIA-568 oder besser verwenden.
- Für jede M=Light LED am selben CAN-Bus Strang eine individuelle CAN-Bus Adresse vergeben.
- ✓ Die Signalverbindungen sind jetzt vollständig hergestellt. Terminiert werden der CAN-Bus und der Flash-Bus automatisch durch den internen Abschlusswiderstand der zuletzt angeschossenen M=Light LED.

4.2.3. Kontaktbelegung CAN-Bus Anschlüsse



Pos.:	Signal
1	Flash L
2	Flash H
3	GND out
4	+9V out
5	GND in
6	+9V in
7	CAN L
8	CAN H

Abbildung 8: Kontaktbelegung CAN-Bus **IN**



Pos.:	Signal
1	Flash L
2	Flash H
3	Term -
4	Term +
5	GND
6	+9V out
7	CAN L
8	CAN H

Abbildung 9: Kontaktbelegung CAN-Bus **OUT**

Pos.:	Beschreibung
Flash L	Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Ein – und Ausschalten der M=Light LED. In der Betriebsart **Master** auch Ausgang.
Flash H	Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Ein – und Ausschalten der M=Light LED. In der Betriebsart **Master** auch Ausgang.
GND out	Masse zu vorhergehender M=Light LED **(Term-)** zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang.
+9V D I/O	9V-Ausgang zu vorhergehender M=Light LED **(Term+)** zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang.
GND	Masse für 9V-Ausgang
+9V out	9V-Ausgang
CAN L	Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Parametrieren der M=Light LED.
CAN H	Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Parametrieren der M=Light LED.
Term -	Eingang von nachfolgender M=Light LED zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang.
Term +	Eingang von nachfolgender M=Light LED zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang.

4.3. Haltebügel

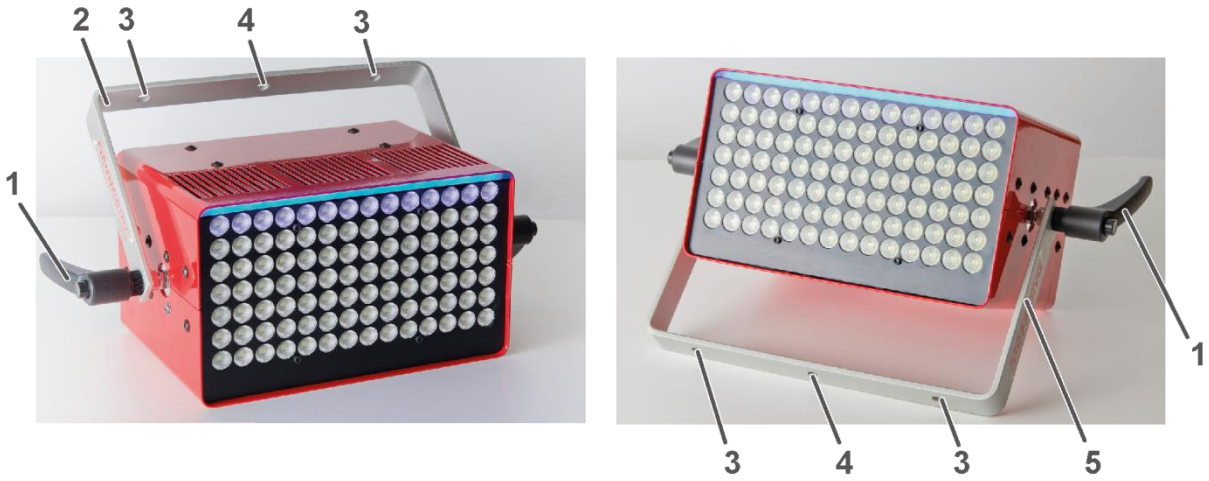


Abbildung 10: Haltebügel

Pos.:	Beschreibung
1	Befestigungsschraube für Haltebügel
2	Haltebügel als Aufhängung für M=Light LED
3	Äußere Befestigungsbohrungen 2 Stück ø 10mm
4	Mittlere Befestigungsbohrung ø 10mm
5	Haltebügel als Standfuß für M=Light LED

Haltebügel in Position bringen

- ➢ Beide Befestigungsschrauben so weit öffnen, dass sich der Haltebügel unter leichtem Widerstand drehen lässt.
- ➢ Haltebügel in die gewünschte Position bringen.
- ➢ Beide Befestigungsschrauben wieder anziehen.
- ✓ Der Haltebügel steht jetzt in der gewünschten Position.

Kapitel 5 Software

Inhalt

5.1. Wozu M=Light Control-Software? 21

5.2. M=Light Control-Software installieren 21

5.2.1. Systemvoraussetzungen 21

5.2.2. Installationsprozess 21

5.3. Software bedienen 22

5.3.1. Benutzeroberfläche und Statusanzeige ohne M=Light LED 22

5.3.2. Benutzeroberfläche und Statusanzeige mit M=Light LED 23

5.3.3. M=Light Explorer 25

5.3.4. M=Light LED für Betrieb mit Dauerlicht parametrieren 26

5.3.5. M=Light LED für gepulsten Betrieb parametrieren 28

5.3.5.1. Betriebsart **Auto-Follow** 29

5.3.5.2. Fehlermeldung in der Betriebsart **Auto-Follow** 30

5.3.5.3. Betriebsart **Trigger-Follow** 31

5.3.6. Status der markierten M=Light LED ermitteln 38

5.3.7. Firmware - oder FPGA-Update durchführen 39

5.1. Wozu M=Light Control-Software?

Die Software dient zum Steuern und Parametrieren der M=Light LED. Alle Parameter die mit Hilfe von M=Light-Control eingestellt wurden, bleiben auch nach dem Trennen der CAN-Bus-Leitung erhalten. Die Parametrierung wird in der M=Light LED nichtflüchtig gespeichert und bleibt auch erhalten wenn die M=Light LED von der Spannungsversorgung getrennt wird.

5.2. M=Light Control-Software installieren

5.2.1. Systemvoraussetzungen

- PC mit USB-Anschluss
- Betriebssystem Windows XP, oder Windows 7
- CAN-Bus Interface für USB-Anschluss

5.2.2. Installationsprozess

- ➢ Mit der M=Light LED gelieferten Datenträger mit PC verbinden.
- ➢ Setup.exe ausführen.
- ➢ Sprache wählen.
- ✓ Die Installationsroutine führt Sie zuerst durch die Installation der Software **MESSRING M=Light Control** und anschließend durch die Installation des **IXXAT MiniMon**-Treibers für das CAN-Bus-Interface.

5.3. Software bedienen

5.3.1. Benutzeroberfläche und Statusanzeige ohne M=Light LED

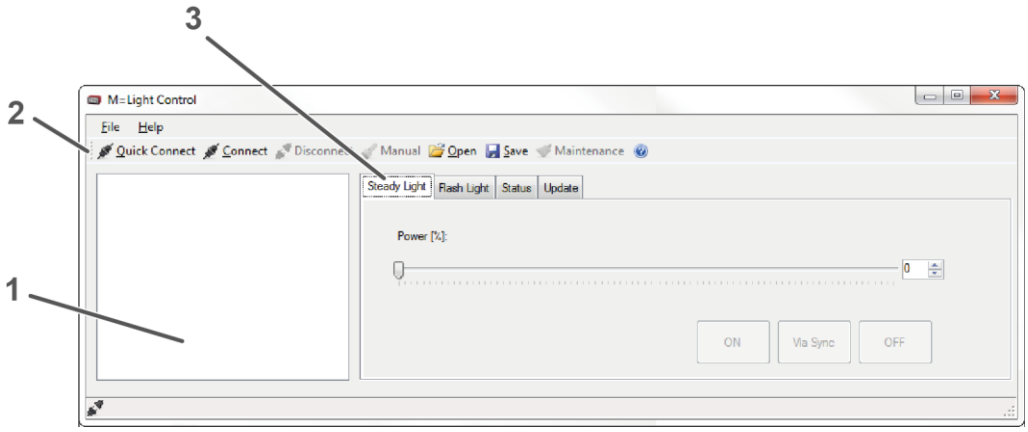


Abbildung 11: Benutzeroberfläche und Statusanzeige ohne verbundene M=Light LED

Bezeichnung	Beschreibung
1	M=Light Explorer, zeigt die M=Light LED separat und in Gruppen an, die mit der Software verbunden sind.
2	Befehlszeile für alle angeschlossenen M=Light LED.
3	Registerkarten zur Bedienung und Statusanzeige von M=Light LED, die im M=Light Explorer markiert sind.
Quick Connect	Verbindet die, bei der letzten Verwendung bereits erkannten, M=Light LED mit der Software. ➢ Dieses Verfahren verwenden, wenn die Verdrahtung, die CAN-Bus Adressierung der M=Light LEDs oder die Datei Groups.ini NICHT geändert wurden. ➢ Quick Connect drücken. ✓ Die bei der letzten Verwendung bereits erkannten M=Light LED werden mit der Software verbunden.
Connect	Scannt den gesamten Bus-Strang (bis zu 255 M=Light LED). ➢ Dieses Verfahren verwenden, wenn die Verdrahtung, die CAN-Bus Adressierung der M=Light LEDs oder die Datei Groups.ini geändert wurden. ➢ Connect drücken. ✓ Der gesamte Bus-Strang wird gescannt und alle M=Light LED werden mit der Software verbunden. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

5.3.2. Benutzeroberfläche und Statusanzeige mit M=Light LED

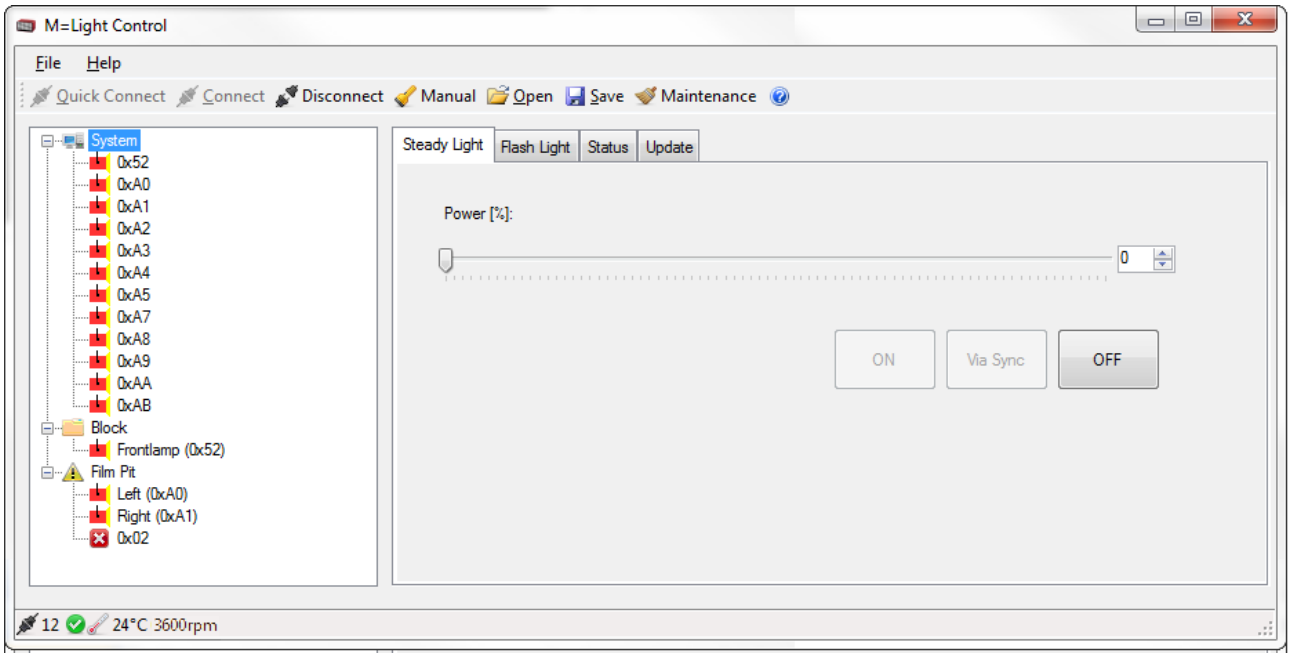
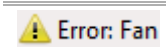
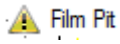
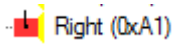


Abbildung 12: Benutzeroberfläche und Statusanzeige mit verbundenen M=Light LED

Bezeichnung	Beschreibung
Disconnect	Disconnect drücken, um alle angeschlossenen M=Light LED von der Software zu trennen.
Manual	M=Light LED manuell betreiben (Abschnitt 8.3, Seite 53).
Open	Datei öffnen in der Parametrierungsdaten gespeichert sind (*.led).
Save	Aktuelle Parametrierungsdaten in einer Datei (*.led) speichern.
Maintenance	Alle M=Light LED sind mit einem internen Betriebsstundenzähler ausgestattet. Der Befehl Maintenance fragt bei allen angeschlossenen M=Light LED den Betriebsstundenzähler ab. Wenn der Betriebsstundenzählen mehr als 150 Stunden ausgibt, blinkt die Statusanzeige der M=Light LED blau (Abschnitt 4.1, Seite 13).
	Öffnet die Betriebsanleitung zur M=Light LED
Steady Light	Fenster zum Parametrieren des Dauerlichtes öffnen.
Flash Light	Fenster zum Parametrieren des gepulsten Betriebes öffnen.
Status	Status der im M=Light Explorer markierten M=Light LED anzeigen.
Udate	Firmware - oder FPGA-Update durchführen. Update nur nach Rücksprache mit MESSRING durchführen.
12	Zeigt an, wie viele M=Light LED über CAN-Bus mit dem PC und somit mit M=Light Control verbunden sind.
	Statusanzeige, M=light LED betriebsbereit.
Error: Fan	Einer oder mehrere Ventilatoren sind ausgefallen die M=Light LED wurde ausgeschaltet.

Bezeichnung	Beschreibung
	Einer oder mehrere Ventilatoren waren ausgefallen die M=Light LED wurde ausgeschaltet. Die Ventilatoren funktionieren wieder die M=Light LED kann wieder eingeschaltet werden.
	Die höchste Temperatur, die an den angeschlossenen M=Light LED aktuell gemessen wird ist 31°C.
	Die niedrigste Ventilator-Drehzahl, die an den angeschlossenen M=Light LED aktuell gemessen wird ist 3.600 min^{-1}.
M=Light LED Explorer	
System	Zeigt alle mit der Software verbundenen M=Light LED an, unabhängig davon in welcher Gruppe diese noch vorhanden sind.
	Gruppe von M=Light LED mit dem Namen Film Pit in der eine oder mehrere M=Light LED einen Fehler melden.
	Gruppe von M=Light LED mit dem Namen Block in der KEINE M=Light LED einen Fehler meldet.
	Einzelne M=Light LED mit der Adresse 0x02 die einen Fehler meldet.
	Einzelne M=Light LED mit der Beschreibung Right und der Adresse 0xA1 die KEINEN Fehler meldet.

5.3.3. M=Light Explorer

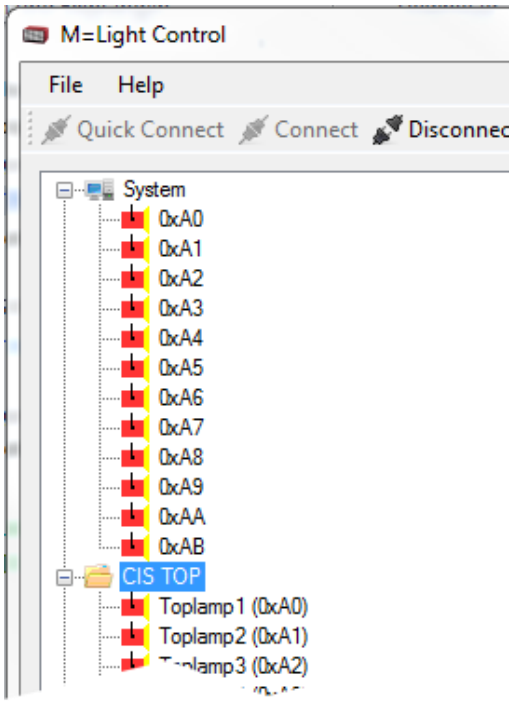


Abbildung 13: M=Light Explorer

Optionen zum Markieren von M=Light LED im M=Light Explorer

- Alle verbundenen M=Light LED markieren (System)
- Eine Gruppe von M=Light LED markieren (z.B.: CIS TOP)
- Eine einzelne M=Light LED markieren (z.B.: Toplamp1 (0xA0))

M=Light LED im M=Light Explorer markieren

➢ M=Light LED, Gruppe oder System mit der linken Maustaste markieren.

➢ Die markierte M=Light LED, Gruppe oder System erscheint blau hinterlegt (Abbildung 13).

✓ Sie haben die gewünschten M=Light LEDs markiert und können diese jetzt parametrieren, den Status abfragen oder ein Update durchführen.

5.3.4. M=Light LED für Betrieb mit Dauerlicht parametrieren

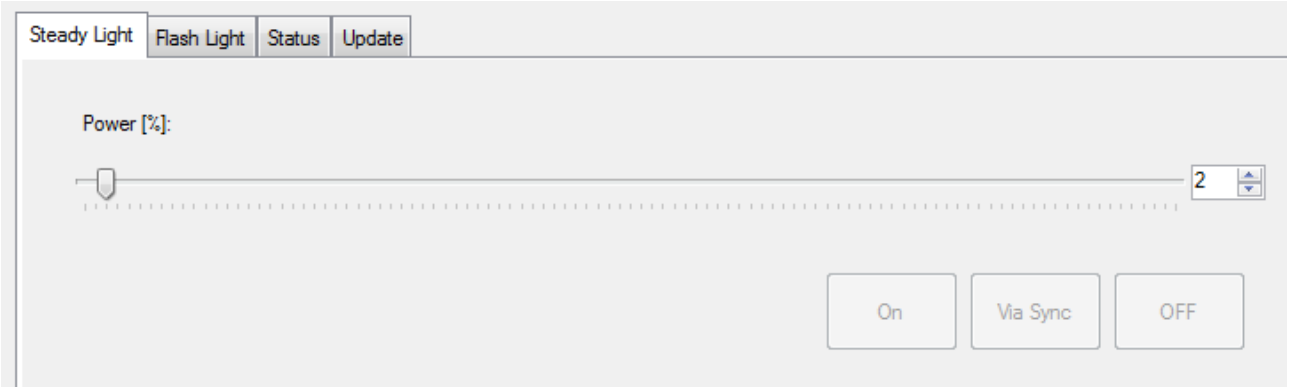


Abbildung 14: Fenster Steady Light

Bezeichnung	Beschreibung
Power [%]	Intensität der M=Light LED in % wählen
2	Gewählte Intensität in %.
ON	M=Light LED mit gewählter Intensität permanent einschalten.
Via Sync	M=Light LED über Eingang (Flash H / Flash L) permanent ein- oder ausschalten.
OFF	M=Light LED permanent ausschalten.

M=Light LED permanent einschalten

- Fenster Steady Light öffnen.
- M=Light LED im M=Light Explorer markieren.
- Gewünschte Intensität mit dem Schieber Power [%] einstellen.
- On drücken.

✓ Zuvor markierte M=Light LED oder Gruppen, wird permanent eigeschaltet, sobald sie mit Spannung versorgt ist.

Intensität der eingeschalteten M=Light LED ändern

- Fenster Steady Light öffnen.
- M=Light LED im M=Light Explorer markieren.
- Gewünschte Intensität mit dem Schieber Power [%] einstellen.
- On drücken.

✓ Intensität der zuvor markierten M=Light LED oder Gruppe, wird auf aktuell eingestellten Wert geändert.

M=Light LED über Triggerleitung ein- und ausschalten

- Fenster **Steady Light** öffnen.
- Gewünschte Intensität mit dem Schieber **Power [%]** einstellen.
- **Via Sync** drücken.
- ✓ M=Light LED wird permanent eigeschaltet, wenn am Eingang (Flash H / Flash L) der Pegel von rezessiv auf dominant geändert wird. Fällt der Pegel von dominant nach rezessiv, so wir die M=Light LED wieder ausgeschaltet.

M=Light LED permanent ausschalten

- Fenster **Steady Light** öffnen.
- **Off** drücken.
- ✓ M=Light LED wird permanent ausgeschaltet und kann nur durch eine Änderung der Parametrierung wieder eingeschaltet werden.

5.3.5. M=Light LED für gepulsten Betrieb parametrieren

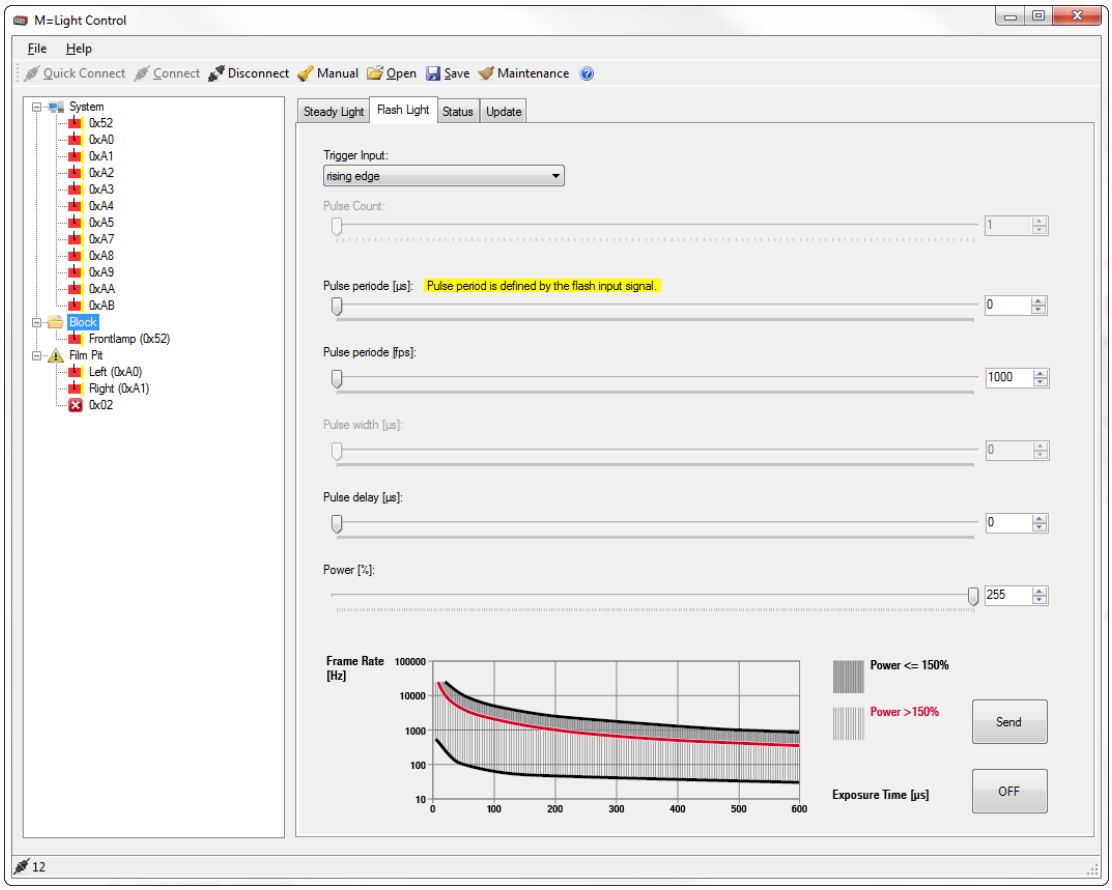


Abbildung 15: Fenster Flash Light

Bezeichnung	Beschreibung
Trigger input	Eingangssignal für den Trigger wählen (Abbildung 17, Seite 32).
Pulse Count	Anzahl der Perioden je Triggerereignis. In der Betriebsart Software (Mastermode) wird eine unbegrenzte Anzahl von Pulsen ausgesendet wenn der Wert auf 0 eingestellt ist.
Pulse periode [µs]	Dauer einer Periode (Puls + Pause) in µs. Wenn Sie für Pulse periode den Wert 0 einstellen wird die Betriebsart Auto-Follow eingeschaltet.
Pulse width [µs]	Dauer des Pulses in µs (Einschaltdauer).
Pulse delay [µs]	Zeit, um die der Puls verzögert zum Triggereingangszeitpunkt beginnen soll. Ist der Pulse delay mit 0 parametriert, so beträgt die Verzögerung zwischen Triggerevent und Lichtblitz ca. 10µs.
Power [%]	Intensität, mit der die M=Ligjht LED eingeschaltet werden soll, solange der Puls aktiv ist. Im gepulsten Betrieb kann die Intensität auf bis zu 255% erhöht werden.
Send	Eingestellte Parameter an M=Light LED übertragen.
Off	Schaltet alle angeschlossenen M=Light LED auf Power = 0%
Trigger	Theoretisch möglicher Pulsverlauf am Triggereingang für gewählte Parameter.

Bezeichnung	Beschreibung
Trigger	Pulsperiode für den Triggereingang, für gewählte Parameter (Abbildung 18, Seite 32).
LED Light	Ein / Ausschaltdauer der M=Light LED bei angenommenem Triggerpuls und gewählten Parametern (Abbildung 18, Seite 32).
Delay	Einschaltverzögerung für gewählte Parameter.
Width	Einschaltdauer der M=Light LED für gewählte Parameter.
Periode	Ein- / Ausschaltzyklus der M=Light LED für gewählte Parameter.

5.3.5.1. Betriebsart Auto-Follow

In der Betriebsart Auto-Follow wird nicht nur der Einschalt-Puls, sondern auch die Werte für Puls periode, Pulse width und Pulse delay vom Sync-Signal aus dem Kamerasystem übernommen.

Anforderungen an das Sync-Signal aus der Kamerasteuerung:

- elektrisches Signal, bei welchem die Pulsdauer und die Frequenz des Signals der Belichtungszeit entspricht.
- Dauer der Einschaltpulse, sowie eingestellte Intensität, müssen dem Diagramm entsprechen, das in der Software eingeblendet wird, wenn für die M=Light LED die Betriebsart Auto-Follow eingestellt wurde (Abbildung 16).

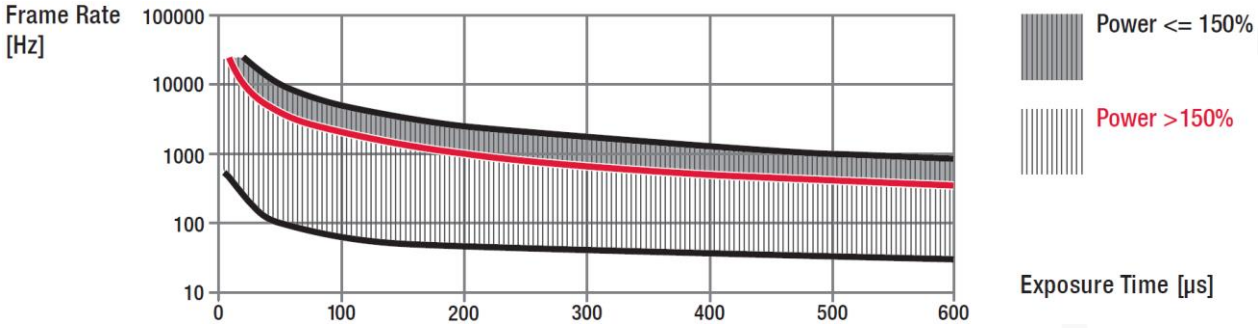


Abbildung 16: Diagramm, zulässiges Sync-Signal

Bezeichnung	Beschreibung
Schwarze Kennlinie	Maximal mögliche Grenzwerte bei einer eingestellten Leistung bis zu 150%.
Rote Kennlinie	Obere Grenzwerte bei einer eingestellten Leistung größer 150%. Die unteren Grenzwerte sind hierbei identisch mit den Grenzwerten <150%.

- Grobe Anhaltspunkte für zulässige Einschaltdauer bei gängigen Blitzzeiten:
  - Bei einer Intensität <150% die Einschaltdauer < 50% der Periode der verwendeten Bildrate einstellen (Pulse periode / Pulse width ≤ 2/1).
  - Bei einer Intensität >150% die Einschaltdauer < 20% der Periode der verwendeten Bildrate einstellen (Pulse periode / Pulse width ≤ 5/1).

5.3.5.2. Fehlermeldung in der Betriebsart Auto-Follow

Error in flash signal

Fehlerursache:

I Das von dem Kamerasystem gesendete Sync.-Signal entspricht NICHT der zulässigen Einschaltdauer der M=Light LED bei vorgewählter Intensität.

Folge des Fehlers:

I Getriggerte Einschaltvorgänge werden nicht ausgeführt, was zu hell > dunklen Bildfolgen in der Aufnahme führen kann.

Fehler vermeiden:

- Prüfen ob das von dem Kamerasystem gesendete Sync.-Signal der zulässigen Einschaltdauer der M=Light LED bei vorgewählter Intensität entspricht.
- Intensität der M=Light LED am Schieber Power im Fenster Flash Light anpassen
- Bildrate des Kamerasystems anpassen.
- Belichtungszeit des Kamerasystems anpassen.

✓ Sie haben das Eingangssignal an die physikalischen Grenzen der M=Light LED angepasst und können jetzt qualitativ hochwertig belichtete Aufnahmen erzeugen.

Betriebsart **Auto-Follow** einschalten:

- Gewünschte M=Light LEDs markieren.
- Triggereingang wählen.
- Schieber Pulse periode in Stellung 0 bringen.
- Gewünschte Intensität für die Einschaltdauer mit Hilfe des Schiebers Power zwischen 1 und 255% einstellen.

✓ Sie haben die Betriebsart Auto-Follow eingeschaltet. Die M=Light LEDs werden jetzt in der gewählten Intensität entsprechend des Eingangssignals, dass das Kamerasystem liefert, gesteuert. Im Abschnitt Puls periode erscheint in Gelb die Meldung: Pulse period is defined by the flash input signal

5.3.5.3. Betriebsart Trigger-Follow

In der Betriebsart Trigger-Follow wird nur der Einschalt-Puls vom Steuersignal aus dem Kamerasystem übernommen.

Betriebsart **Trigger-Follow** einschalten:

- Gewünschte M=Light LEDs markieren.
- Trigger Input wählen.
- Schieber Pulse periode in Stellung > 0 bringen.
- Gewünschte Anzahl der Pulse je Triggervorgang einstellen.
- Gewünschter Periodendauer (Pulse periode [µs]) oder gewünschte Bildrate (Pulse periode [fps]) einstellen.
- Gewünschte Pulsdauer (Pulse width [µs]) einstellen.
- Gewünschte Pulsverzögerung (Pulse delay [µs]) einstellen.
- Gewünschte Intensität für die Einschaltdauer (Power) zwischen 1 und 255% einstellen.
- Send drücken.
- ✓ Sie haben die Betriebsart Trigger-Follow eingeschaltet. Die markierten M=Light LEDs werden jetzt in der gewählten Parametrierung entsprechend des Triggersignals, dass am Eingang der M=Light LED anliegt, gesteuert.

Triggereingang wählen

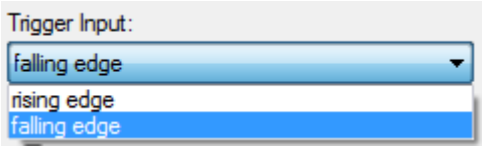


Abbildung 17: Pull-Down Menü, Triggeroptionen

Bezeichnung	Beschreibung
rising edge	M=Light LED aktivieren, wenn am Eingang (Flash H / Flash L) der Pegel von rezessiv auf dominant geändert wird.
falling edge	M=Light LED aktivieren, wenn am Eingang (Flash H / Flash L) der Pegel von dominant auf rezessiv geändert wird.

- M=Light LED markieren die eingestellt werden sollen.
- Benötigte Flanke aus dem Handbuch des Kameraherstellers ermitteln.
- **Falling edge** oder **rising edge** wählen.
- **Send** drücken
- ✓ Sie haben den Triggereingang passend zur angeschlossenen Kamera eingestellt.

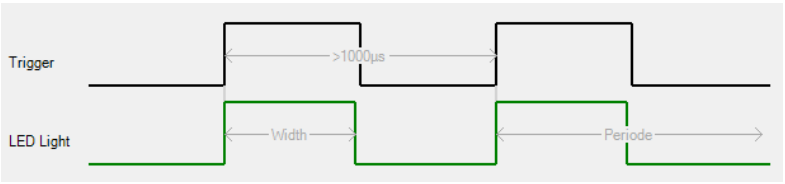


Abbildung 18: Beispiel, positive Flanke

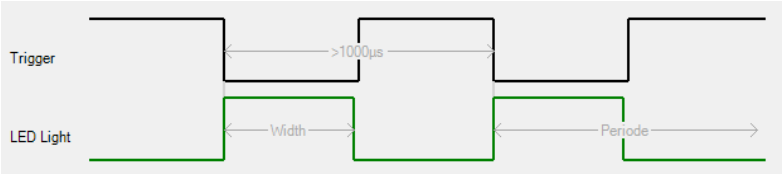


Abbildung 19: Beispiel, negative Flanke

Pulse Count einstellen

Dieser Parameter wird benötigt, falls mehrerer Pulse der M=Light LED je Triggereingang benötigt werden, wie z.B. bei PIV-Messungen.

- M=Light LED markieren die eingestellt werden sollen.
- Gewünschte Anzahl der Pulse je eingehendem Triggersignal wählen.
- **Send** drücken.
- ✓ Sie haben den **Pulse Count** eingestellt.

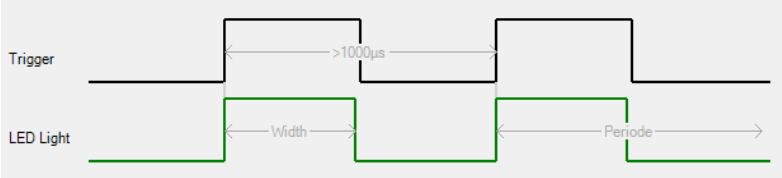


Abbildung 20: Beispiel, 1 Puls je Flanke

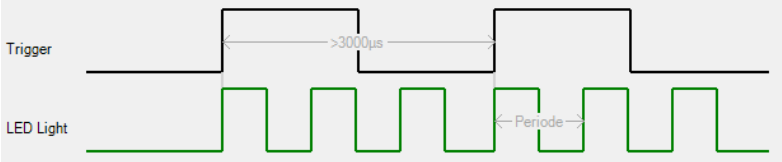


Abbildung 21: Beispiel, 3 Pulse je Flanke

Pulse Periode[µs] einstellen

- ➢ M=Light LED markieren die eingestellt werden sollen.
- ➢ Benötigte Periodendauer aus dem Handbuch des Kameraherstellers ermitteln.
- ➢ Wert am Schieber **Pulse Periode** [µs] so einstellen, dass der Schieber NICHT rot hinterlegt wird.
- ➢ Alternativ den Wert für die Bildrate der Kamera am Schieber **Pulse Periode** [fps] so einstellen, dass der Regler NICHT rot hinterlegt wird.
- ✓ Der NICHT betätigte Schieber wird automatisch nachgeführt
- ➢ **Send** drücken.
- ✓ Die benötigte Periodendauer ist für die markierten M=Light LED eingestellt.

	Mit dem Schieber **Pulse Periode [µs]** können Sie die Betriebsart wechseln. ➢ Am Schieber **Pulse Periode [µs]** den Wert 0 einstellen. ✓ Die markierte Led wechselt in die Betriebsart **Auto-Follow** (Abschnitt 5.3.5.2, Seite 30).

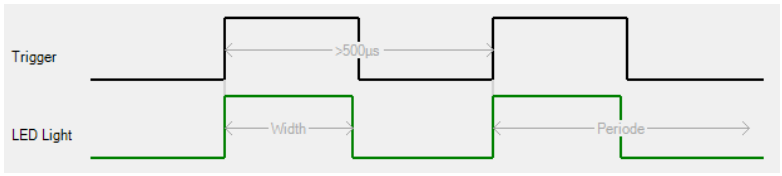


Abbildung 22: Beispiel, **Pulse periode** 500µs

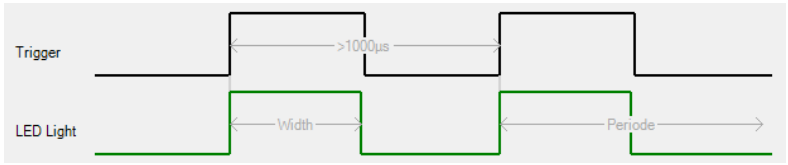


Abbildung 23: Beispiel, **Pulse periode** 1000µs

Pulse width [µs] einstellen

Mit diesem Parameter wird die Dauer des Lichtpulses bestimmt.

- M=Light LED markieren die eingestellt werden sollen.
- Für Intensitäten < 150% einen Wert von bis zu 50% vom Wert **Pulse Periode** [µs] einstellen.
- Für Intensitäten > 150% einen Wert von bis zu 20% vom Wert **Pulse Periode** [µs] einstellen.
- **Send** drücken.
- ✓ Die benötigte Dauer des Lichtpulses ist für die markierten M=Light LED eingestellt.

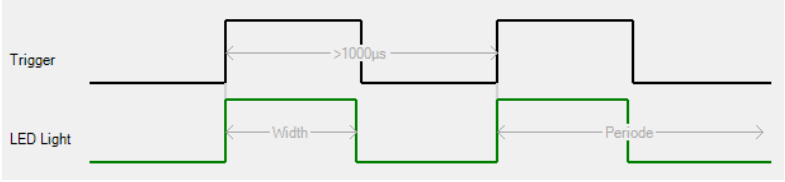


Abbildung 24: Beispiel, **Pulse width** 500µs bei 1000µs **Pulse Periode**

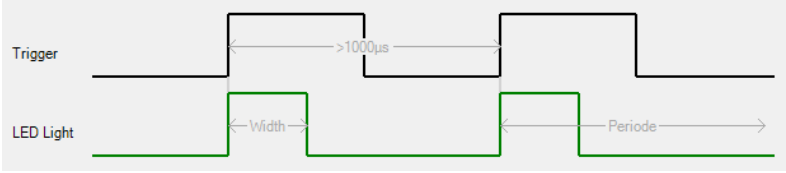


Abbildung 25: Beispiel, Beispiel, **Pulse width** 300µs bei 1000µs **Pulse Periode**

Pulse Delay einstellen

Mit diesem Parameter wir die Verzögerung der Lichtpulse nach der Flanke des Sync-Signals von der Kamera bestimmt.

- M=Light LED markieren die eingestellt werden sollen.
- Benötigte Verzögerung aus dem Handbuch des Kameraherstellers ermitteln.
- Wert am Schieber **Pulse delay** [µs] so einstellen, dass der Schieber NICHT rot hinterlegt wird.
- Send drücken.
- ✓ Die benötigte Verzögerung ist für die markierten M=Light LED eingestellt.

Power einstellen

Mit diesem Parameter wir die Intensität der Lichtpulse bestimmt.

- M=Light LED markieren die eingestellt werden sollen.
- Intensität am Schieber **Power** so einstellen, dass KEIN Schieber rot hinterlegt wird.
- Send drücken.
- ✓ Die benötigte Intensität ist für die markierten M=Light LED eingestellt.

Eingestellte Parameter an M=Light LEDs senden

- Parameter so vorwählen, wie erforderlich.
- M=Light LED markieren, auf die die Parameter übertragen werden sollen.
- Send drücken
- ✓ Die eingestellten Parameter werden auf die markierten M=Light LED übertragen.

Eingeschaltete M=Light LED ausschalten.

- M=Light LED markieren, die ausgeschaltet werden sollen.
- OFF drücken
- ✓ Die markierten M=Light LED werden ausgeschaltet.

Ungültige Parameter erkennen und korrigieren

Wenn für einen Parameter ungültige Werte eigestellt wurden, erscheint der entsprechende Schieber rot markiert. Die grafische Darstellungen Trigger und LED Light werden NICHT angezeigt. Die Zulässigen Parameter finden Sie unten dargestellt (Abbildung 27, Seite 37).

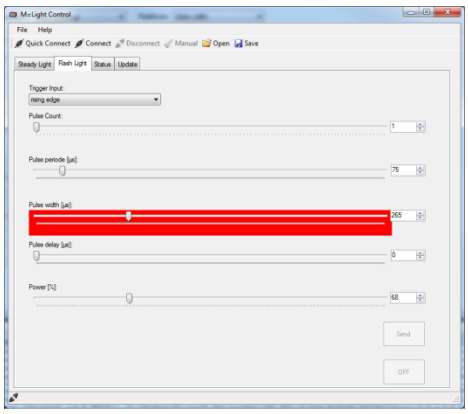


Abbildung 26: Darstellung ungültiger Parameter

- ➢ Rot hinterlegten Schieber so weit zurücknehmen, bis die rote Markierung wieder verschwindet oder andere Parameter so anpassen, dass die rote Markierung wieder verschwindet.
- ✓ Sie haben die M=Light erfolgreich parametriert.

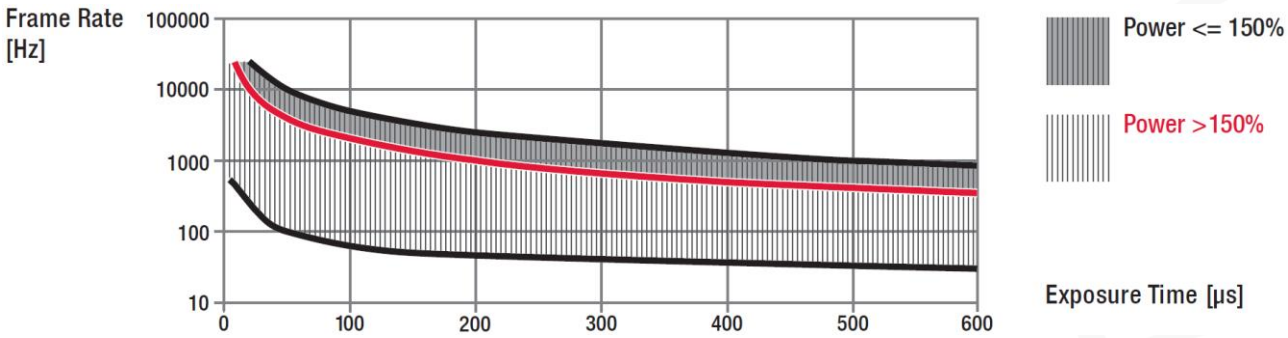


Abbildung 27: Zulässige Parameter

5.3.6. Status der markierten M=Light LED ermitteln

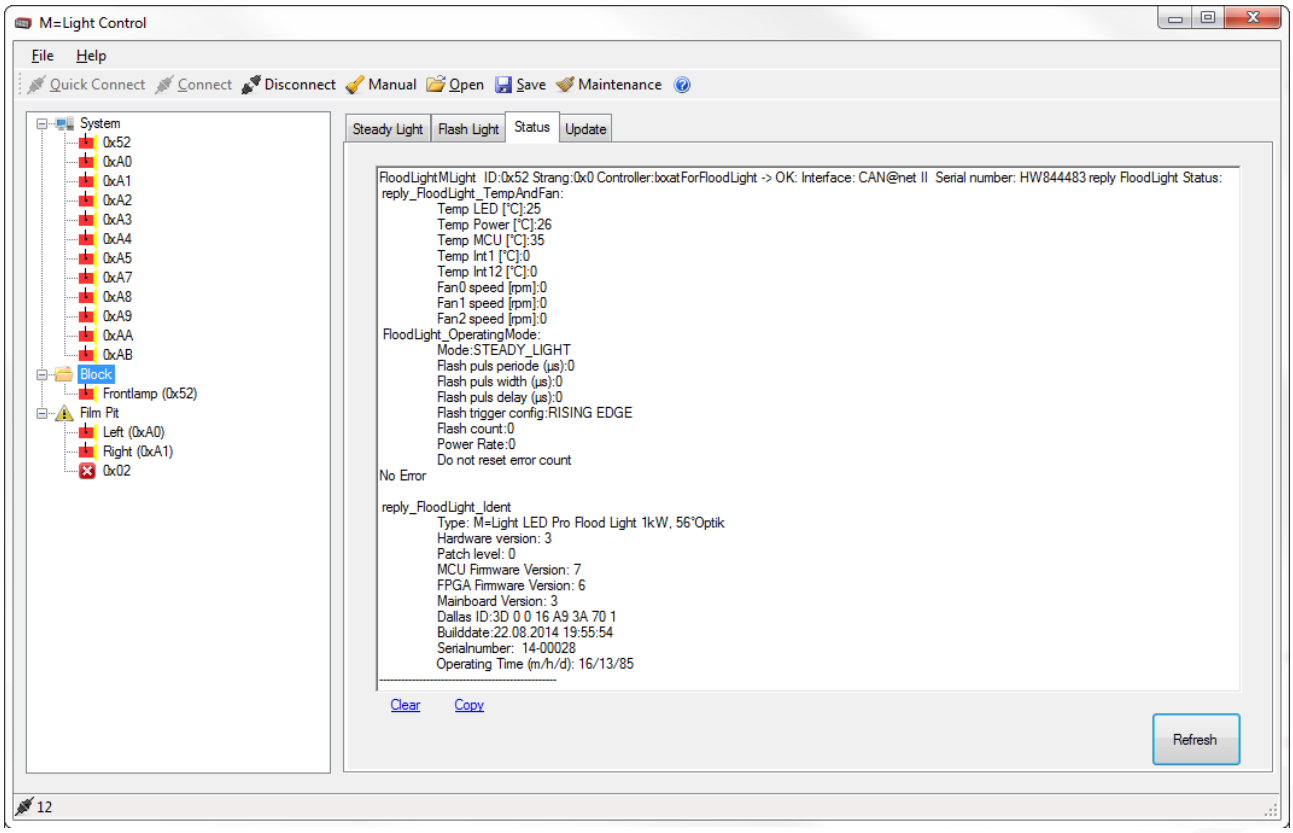


Abbildung 28: Fenster Status

Statusanzeigen für markierte M=Light LED in Fenster Status

- Eingestellte Betriebsart, z.B. Steady Light.
- Aktueller Zustand der M=Light LED, z.B. Temperatur oder Lüftergeschwindigkeit
- Hardware, z.B. den Beleuchtungswinkel 56°Optik
- Firmware, z.B. MCU Firmware Version 7

Status der markierten M=Light LED ermitteln

➢ M=Light LED mit der linken Maustaste markieren.

✓ Der Staus der markierten M=Light LED erscheint im Fenster Status.

Aktuelle Daten aller markierten M=Light LED anzeigen

➢ Refresh drücken.

✓ Die Daten aus allen markierten M=Light Led werden gelesen und im Fenster Status angezeigt.

5.3.7. Firmware - oder FPGA-Update durchführen

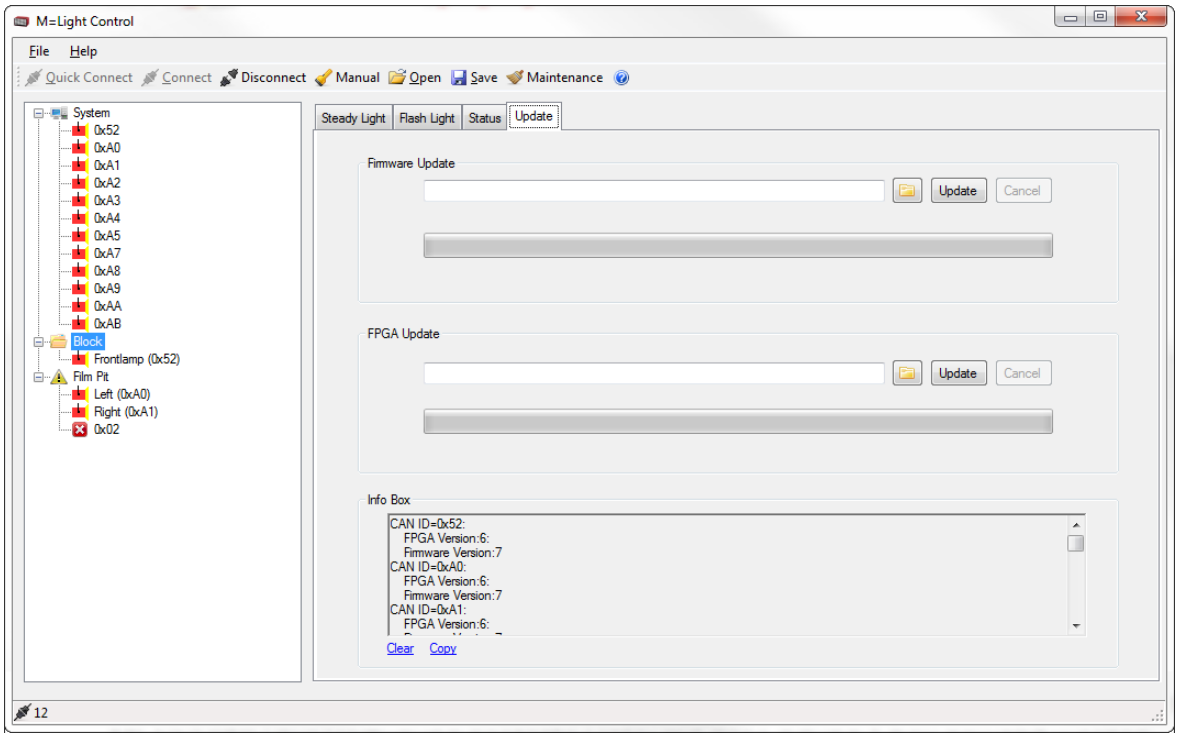


Abbildung 29: Fenster Update

ACHTUNG!	Ausfall der M=Light LED durch unvollständiges Firmware- oder FPGA-Update
	Wird das Update eine M=Light LED vorzeitig abgebrochen, kann dies zum Ausfall der M=Light LED führen. ➢ Firmware- oder FPGA-Update immer vollständig durchführen. ➢ Nach unvollständigem Update ausgefallene M=Light LED zur Reparatur an MESSRING senden.

Firmware -Update durchführen

- ➢ M=Light LED mit der linken Maustaste markieren.
- ➢ im Abschnitt **Firmware Update** drücken.
- ➢ Das Browser-Fenster zu Auswahl der Update-Datei wird geöffnet.
- ➢ Nur Update-Dateien verwenden, die von MESSRING für Ihre M=Light LED freigegeben sind.
- ➢ **Update** drücken.
- ➢ Warten bis das Update vollständig abgeschlossen wurde, NICHT vorzeitig abbrechen.
- ✓ Das Softwareupdate wurde durchgeführt.

FPGA-Update durchführen

- M=Light LED mit der linken Maustaste markieren.
- im Abschnitt **FPGA Update** drücken.
- Das Browser-Fenster zu Auswahl der Update-Datei wird geöffnet.
- Nur Update-Dateien verwenden, die von MESSRING für Ihre M=Light LED freigegeben sind.
- **Update** drücken.
- Warten bis das Update vollständig abgeschlossen wurde, NICHT vorzeitig abbrechen
- ✓ Das Firmwareupdate wurde durchgeführt.

5.3.7.1. M=Light LED im M=Light LED Explorer gruppieren

Nach der Installation von M=Light Control sind keine Gruppen definiert im M=Light Explorer werden all M=Light LED im System untereinander angezeigt.

Falls Sie eine bestimmte Gruppierung von M=Light LED regelmäßig parametrieren, ist es sinnvoll diese Anordnung zu gruppieren, um die Parametrierung dann an der gesamten Gruppe gleichzeitig vornehmen zu können.

Sie können dieselbe M=Light LED auch gleichzeitig verschiedenen Gruppen zuordnen.

Im Verzeichnis c:\Program Files (x86)\Messring\MLight\ befindet sich die Datei **example_Groups.ini** mit folgendem Inhalt:

Code	Beschreibung
[Config]	
GroupCount=2	Anzahl der Gruppen, die definiert sind

[Group1]	Fortlaufende Nummer der Gruppe
Name=Block	Name der Gruppe [Group 1], so wie er in M=Light Control angezeigt wird
LightCount=2	Anzahl der M=Light LED in Gruppe 1
Light1=0x01	Adresse der ersten M=Light LED in Gruppe 1
Light1Name=Left	Name der ersten M=Light LED in Gruppe 1
Light2=0x07	Adresse der zweiten M=Light LED in Gruppe 1
Light2Name=Right	Name der zweiten M=Light LED in Gruppe 1
SwitchCount=1	Anzahl Switches in Gruppe 1
Switch1=0xFF	Adresse des ersten Switches in Gruppe 1

[Group2]	Fortlaufende Nummer der Gruppe
Name=Film pit	Name der Gruppe [Group 2], so wie er in M=Light Control angezeigt wird
LightCount=2	
Light1=0x0A	Adresse der ersten M=Light LED in Gruppe 2
Light1Name=Left	Name der ersten M=Light LED in Gruppe 2
Light2=0x3A	Adresse der zweiten M=Light LED in Gruppe 2

Code	Beschreibung
Light2Name=Right	Name der zweiten M=Light LED in Gruppe 2
SwitchCount=1	Anzahl Switches in Gruppe 2
Switch1=0x2	Adresse des ersten Switches in Gruppe 2

M=Light LED im M=Light LED Explorer gruppieren

- Die Datei example_Groups.ini aus dem Verzeichnis c:\Program Files (x86)\Messring\MLight öffnen und so anpassen, wie die M=Light LED in Ihrer Installation gruppiert werden sollen.
- Falls Sie in KEINE Switches installiert haben, den SwitchCount mit 0 angeben.
- Falls Sie Switches installiert haben, die Adresse der Switches bei Bedarf anpassen.
- M=Light LED, Gruppierungen und Adressen entsprechend Ihrer Installation anpassen.
- Die angepasste Datei im selben Verzeichnis unter dem Namen Groups.ini speichern.
- M=Light Control neu starten.
- M=Light LED mit Connect neu verbinden.
- ✓ Die Gruppierung im M=Light Explorer erschienen jetzt so, wie in der Groups.ini definiert.

Kapitel 6 Wartung

Inhalt

6.1. Wartungsintervalle 43
6.2. Kategorien 43
6.3. Bevor eine Versuchsreihe durchgeführt wird 44
6.3.1. M=Light LED 44
6.4. Halbjährliche Wartung 45
6.4.1. Lüftungsschlitze 45
6.4.2. Gehäuse 45
6.5. Wartungsanleitung 46
6.5.1. Sicher Handeln 46
6.5.2. Gehäuse reinigen 47
6.5.3. Lüftungsschlitze reinigen 47
6.5.4. Betriebsstundenzähler nach erfolgreicher Wartung zurücksetzen 47

6.1. Wartungsintervalle

Folgende Wartungsintervalle müssen eingehalten werden:

- Bevor eine Versuchsreihe durchgeführt wird
- Halbjährliche Wartung (oder nach 150 Betriebsstunden)

6.2. Kategorien

Kategorie	Beschreibung
A	Anlagenbediener mit MESSRING-Bedienerschulung
B	Wartungspersonal des Betreibers mit MESSRING Wartungsschulung
C	Netzwerkadministrator
D	MESSRING Systemspezialist

6.3. Bevor eine Versuchsreihe durchgeführt wird

6.3.1. M=Light LED

Durchzuführende Arbeiten	Kommentar	Kat	O.K.?	Mängel (Beschreibung)	Messwerte
Sichtprüfung					
Spannungsversorgung einschalten und prüfen ob alle M=Light LED Betriebsbereitschaft melden	Blaue oder gelbe Anzeige im LED-Array (Abschnitt 4.1, Seite 13).	A	☐ OK		
Funktionsprüfung					
M=Light LED in der eingestellten Betriebsart kurz einschalten	Prüfen, ob alle benötigen M=Light LED in der gewünschten Betriebsart arbeiten.	A	☐ OK		

6.4. Halbjährliche Wartung

6.4.1. Lüftungsschlitze

Durchzuführende Arbeiten	Kommentar	Kat	O.K.?	Mängel (Beschreibung)	Messwerte
Sichtprüfung					
Lüftungsschlitze auf grobe Verschmutzung prüfen	Verschmutzung mit Sauger oder Druckluft bei getrennter Spannungsversorgung entfern. Lüfter NICHT durch Luftdruck antreiben.	A	☐ OK		

6.4.2. Gehäuse

Durchzuführende Arbeiten	Kommentar	Kat	O.K.?	Mängel (Beschreibung)	Messwerte
Sichtprüfung					
Zuleitung auf Knicke oder Scheuerstellen prüfen.	Netzkabel auch bei Scheuerstellen sofort wechseln und Leitungsverlegung optimieren	A	☐ OK		
Haltebügel und Befestigungsschrauben auf festen Sitz und äußerliche Beschädigung prüfen.		A	☐ OK		

6.5. Wartungsanleitung

6.5.1. Sicher Handeln

WARNUNG!	**Gefährliche Körperspannungen im Innern des Gehäuses** Wenn Gegenstände in die Lüftungsschlitze der mit Spannung versorgten M=Light LED geführt werden kann es zu Tod oder schwerer Verletzung durch Gefährliche Körperspannungen kommen. ➢ Erst den Scheinwerfer vom Netzt trennen, dann mit den Wartungsarbeiten beginnen. ➢ Keine Gegenstände in die M=Light LED einführen. ➢ M=Light LED nur trocken, NICHT mit Wasser reinigen. ➢ M=Light LED NICHT im Außenbereich betreiben.

ACHTUNG!	**Beschädigung der Lüftermotoren durch Überdrehen** Wird ein Lüftermotor z.B. durch Druckluft weit über seine Nenndrehzahl angetrieben, kann der Motor zerstört werden. ➢ Lüftungsschlitze möglichst mit Staubsauger reinigen. ➢ Beim Ausblasen der Lüftungsschlitze Lüfter NICHT durch hohen Luftdruck antrieben.

6.5.2. Gehäuse reinigen

- ➢ M=Light LED von der Netzleitung trennen.
- ➢ Trocken abreiben.
- ➢ Auf KEINEN Fall Fett oder Reinigungsflüssigkeit auf das LED-Array bringen.
- ➢ LED Array bei Bedarf mit trockenem, sauberem, weichem Baumwolltuch leicht abreiben.
- ✓ Sie haben die M=Light LED optimal gereinigt.

6.5.3. Lüftungsschlitze reinigen

- ➢ M=Light LED von der Netzleitung trennen.
- ➢ Mit schmalem Kunststoff oder Holz durch die Lüftungsschlitze von der Unterseite her den Ventilator halten.
- ➢ Lüftungsschlitz bei gehaltenem Ventilatorflügel freiblasen oder -saugen.
- ➢ Vorgang für alle weiteren Ventilatoren wiederholen.
- ✓ Sie haben die Lüftungsschlitze gereinigt, die M=light LED kann jetzt wieder optimal gekühlt werden.

6.5.4. Betriebsstundenzähler nach erfolgreicher Wartung zurücksetzen

- ➢ M=Light Control starten und M=Light LED mit M=Light Control verbinden (Abschnitt 5.3, Seite 22)
- ➢ Befehl **Maintenance** aktivieren
- ➢ Bei allen erfolgreich gewarteten M=Light LED den Ein- / Ausschalter auf der Rückseite der M=Light LED drücken.
- ✓ Der Betriebsstundenzähler der M=Light LED ist wieder auf 0 gesetzt.

Kapitel 7 Technische Daten

Inhalt

7.1. Maße und Gewichte 48
7.2. Spannungsversorgung 48
7.3. Leistungsdaten 49

7.1. Maße und Gewichte

Länge	255 mm
Breite	190 mm
Höhe	1.480 mm
Gewicht	5,5 kg

7.2. Spannungsversorgung

Versorgungsspannung	120…265 VAC
Frequenz	47…63 Hz
Leistungsaufnahme	1.000 W

7.3. Leistungsdaten

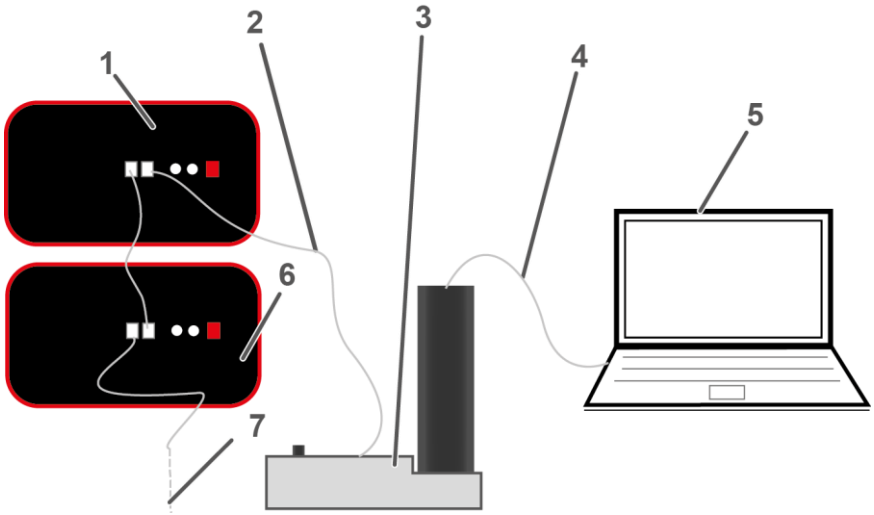
Farbtemperatur	6.500…7.100°K (Daylight)
Lichtstrom	> 100.000 Lumen
Lebensdauer der LEDs	>50.000 h
Abstrahlwinkel je nach Ausführung	23°, 37°, 56°, 71°
Umgebungstemperatur	0…50°C
Hardwarebedingte Verzögerung zwischen Triggereingang und Lichtblitz	ca. 10µs

Kapitel 8 Handhabung

Inhalt

8.1. M=Light LED über CAN-Bus parametrieren 51
8.2. M=Light LED über Flash-Bus einschalten 51
8.2.1. M=Light LED mit Highspeed-Kamera synchronisieren 52
8.2.2. M=Light LED mit Hilfe der Anlagensteuerungs-SPS triggern 52
8.3. M=Light LED manuell betreiben 53
8.3.1. M=Light LED ohne CAN-Bus-Anschluss parametrieren 53
8.3.2. M=Light LED in der Betriebsart manuell einschalten 55
8.3.3. M=Light LED in der Betriebsart manuell ausschalten 55

8.1. M=Light LED über CAN-Bus parametrieren



Pos.:	Beschreibung
1	M=Light LED
2	CAN-Bus Leitung
3	Anschluss-Set M=Light LED 8LE-D22-2
4	USB-Kabel
5	PC
6	M=Light LED
7	Weitere M=Light LED

Abbildung 30: M=Light LED, CAN-Bus-Anschluss

- ➢ PC über USB-Kabel mit CAN-Bus-Interface verbinden.
- ➢ CAN-Bus-Interface mit der ersten M=Light LED verbinden.
- ➢ Erste M=light LED über CAN-Bus mit weiterer M=Light LED verbinden.
- ➢ Allen M=Light LED im selben CAN-Bus Strang eine individuelle CAN-BUS-Adresse zuweisen.
- ✓ Sie können die angeschlossenen M=Light LED jetzt mit Hilfe der M=Light Control-Software parametrieren oder steuern (Abschnitt 5.3, Seite 22).

8.2. M=Light LED über Flash-Bus einschalten

Das ferngesteuerte Ein- bzw. Ausschalten der M=Light LED erfolgt immer mit Hilfe der Signale Flash H und Flash L am Eingang Pin 1 und Pin 2. Pin 3 und 5 sowie Pin 4 und Pin 6 werden zur Spannungsversorgung der Eingangsbaugruppe gebrückt. Pin 7 und 8 bleiben frei.

8.2.1. M=Light LED mit Highspeed-Kamera synchronisieren

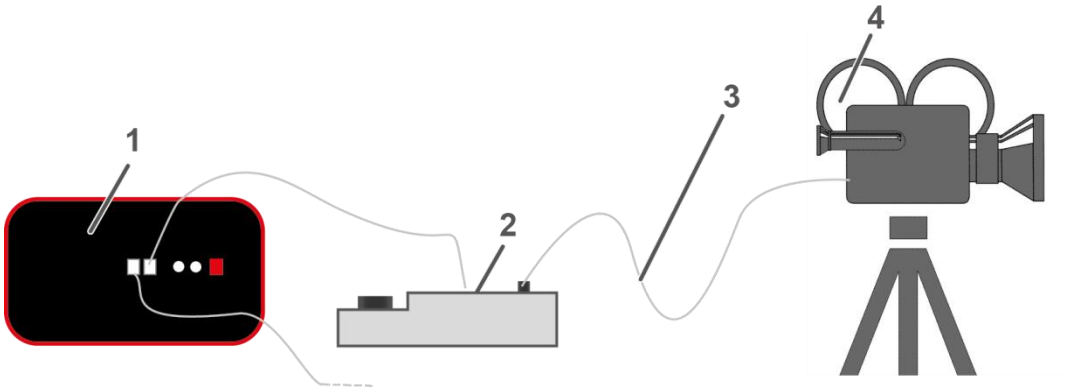
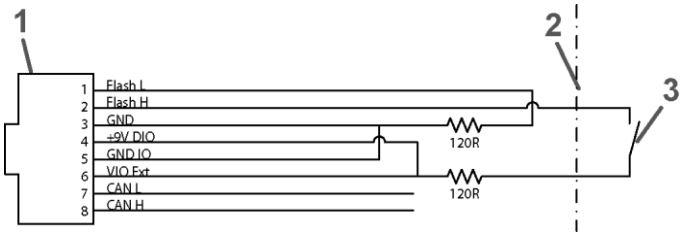


Abbildung 31: Anschluss Highspeed-Kamera

Pos.:	Beschreibung
1	M=Light LED
2	M=Light LED Bus Splitter
3	TTL-Sync-Leitung von der Kamera
4	Highspeed Kamera

8.2.2. M=Light LED mit Hilfe der Anlagensteuerungs-SPS triggern



Pos.:	Beschreibung
1	M=Light LED IN
2	SPS
3	Potentialfreier Ausgang der SPS (Schließer).

Abbildung 32: Anschlussleitung für SPS

8.3. M=Light LED manuell betreiben

Falls die M=Light LED noch nicht über CAN-Bus parametriert wurde, wird die Betriebsart manuell automatisch durch Anlegen der Spannungsversorgung aktiviert.

Betriebsart manuell über CAN-Bus einstellen

- ➢ Manual in der Benutzeroberfläche der Software M=Light-Control drücken.
- ✓ Wenn die M=Light LED nach dem Abschalten wieder mit Betriebsspannung versorgt wird, dann bleibt sie so lange ausgeschaltet, bis der Taster ON auf der Rückseite des Gehäuses gedrückt oder über CAN-Bus eine andere Betriebsart gewählt wurde.

8.3.1. M=Light LED ohne CAN-Bus-Anschluss parametrieren

- ➢ M=Light LED vom CAN-Bus-Anschluss trennen
- ➢ M=Light LED mit Betriebsspannung versorgen
- ➢ Taster ON auf der Rückseite des Gehäuses drücken (Abbildung 5, Pos 7, Seite 15).
- ➢ Die M=Light LED arbeitet jetzt in der Betriebsart manuell. Sie können die Intensität jetzt mit Hilfe der CAN-Bus-Adressschalter auf der Rückseite der M=Light LED eistellen.

Ist in der Betriebsart manuell wird die M=Light LED immer wie folgt parametriert:

- **Trigger Input**: neg. Flanke

Pulse Count: 1

- **Pulse Width**: 300µs
- **Pulse Delay**: 0µs
- Die Intensität entspricht der Einstellung an den Adressschaltern (Tabelle).

CAN-Adresse		Beschreibung
MSB	LSB	
0	1	Dauerlicht, Power 1%*
…	….	*Dauerlicht in 1%-Schritten
6	4	Dauerlicht, Power 100%*
0	0	Flash, Power 100%
6	5	Flash, Power 110%
6	6	Flash, Power 120%
6	7	Flash, Power 130%
6	8	Flash, Power 140%
6	9	Flash, Power 150%
6	A	Flash, Power 160%
6	B	Flash, Power 170%
6	C	Flash, Power 180%

CAN-Adresse		Beschreibung
MSB	LSB	
6	D	Flash, Power 190%
6	E	Flash, Power 200%
6	F	Flash, Power 210%
7	0	Flash, Power 220%
7	1	Flash, Power 230%
7	2	Flash, Power 240%
7	3	Flash, Power 250%
7	4	Flash, Power 255%

8.3.2. M=Light LED in der Betriebsart manuell einschalten

- M=Light LED mit Hilfe der CAN-Bus-Adressschalter für den manuellen Betrieb parametrieren.
- M=Light LED über Anschlussstecker mit Betriebsspannung versorgen.
- Roten Taster ON/OFF auf der Gehäuserückseite drücken.

✓ Die M=Light LED wird in der Betriebsart manuell eingeschaltet.

8.3.3. M=Light LED in der Betriebsart manuell ausschalten

- Roten Taster ON/OFF auf der Gehäuserückseite drücken.

✓ Die M=Light LED wird ausgeschaltet.

Kapitel 9 Sonderzubehör

Inhalt

9.1. Sonderzubehör Schutzabdeckung 56
9.1.1. Zweck der Schutzabdeckung 56
9.1.2. Aufbau der Schutzabdeckung 57

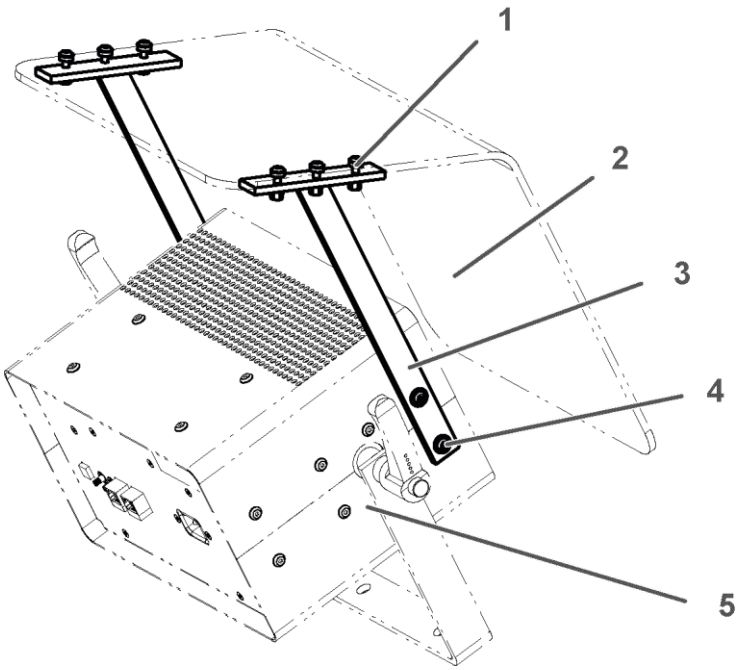
9.1. Sonderzubehör Schutzabdeckung

9.1.1. Zweck der Schutzabdeckung

Die Schutzabdeckung dient zum Schutz der des LED-Array vor heruntertropfenden Flüssigkeiten bei Betrieb der M=Light LED in Filmgruben. Die Schutzabdeckung ist als Sonderzubehör zur M=Light-LED erhältlich.

Produktcode.:	Beschreibung
8AD	Schutzabdeckung M=LIGHT LED

9.1.2. Aufbau der Schutzabdeckung



Pos.:	Beschreibung
1	Befestigungsschrauben PMMA-Abdeckung
2	PMMA-Abdeckung
3	Haltebügel, Schutzabdeckung
4	Befestigungsschrauben, Haltebügel
5	Gehäuse M=Light-LED

Abbildung 33: M=Light-LED

9.1.3. Schutzabdeckung nachträglich an M=Light-LED montieren

- M=Light-LED von der Spannungsversorgung trennen
- Vordere Befestigungsschrauben aus dem Gehäuse entfernen (2x2Schrauben).
- Haltebügel mit je zwei Schrauben an Stelle der vorderen Befestigungsschrauben montieren.
- PMMA-Abdeckung mit je 3 Schrauben an den Haltebügeln befestigen.

Die Schutzabdeckung ist jetzt an der M=Light-LED montiert, Sie können die M=Light-LED jetzt wieder in Betrieb nehmen.